

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-055015  
 (43)Date of publication of application : 26. 02. 1999

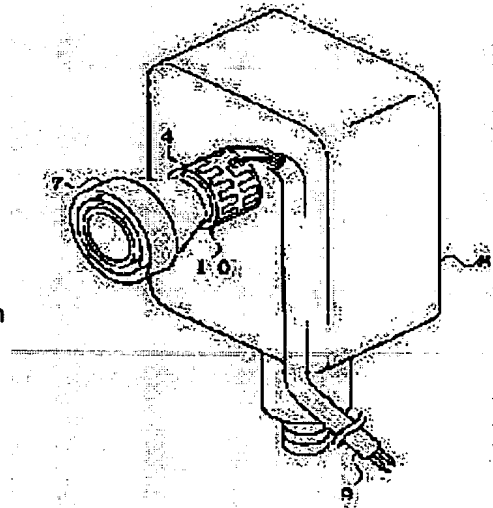
(51)Int. Cl. H01Q 1/02

(21)Application number : 09-213689 (71)Applicant : DX ANTENNA CO LTD  
 (22)Date of filing : 07.08.1997 (72)Inventor : NAGATOMI AKIHIKO  
 FUJITA TOSHIO

(54) PRIMARY RADIATOR FOR PARABOLIC ANTENNA, WAVEGUIDE AND SNOW HEATER FOR CONVERTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency with miniaturization, to reduce an influence upon the outer appearance design of a parabolic antenna, to simplify structure and to attain cost reduction.  
 SOLUTION: Concerning a high temperature type flexible planar heater 10, heat resistant resin films are arranged on both sides of a metal foil heater from which a lead wire 9 is provided and an adhesive agent is arranged on the surface of one heat resistant resin film. Such a high temperature type flexible planar heater 10 is directly stuck on at least one part of the metal parts of a primary radiator, of a waveguide 4 or of a converter 8 of the parabolic antenna, thus a protection cover is attached.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-55015

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
H01Q 1/02

識別記号

F I  
H01Q 1/02

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-213689

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 8 月 7 日

(71) 出願人 000109668

ディエツクスアンテナ株式会社  
兵庫県神戸市兵庫区浜崎通 2 番15号

(72) 発明者 永富 昭彦

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通 2 番15号 ディ  
エツクスアンテナ株式会社内

(72) 発明者 藤田 敏夫

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通 2 番15号 ディ  
エツクスアンテナ株式会社内

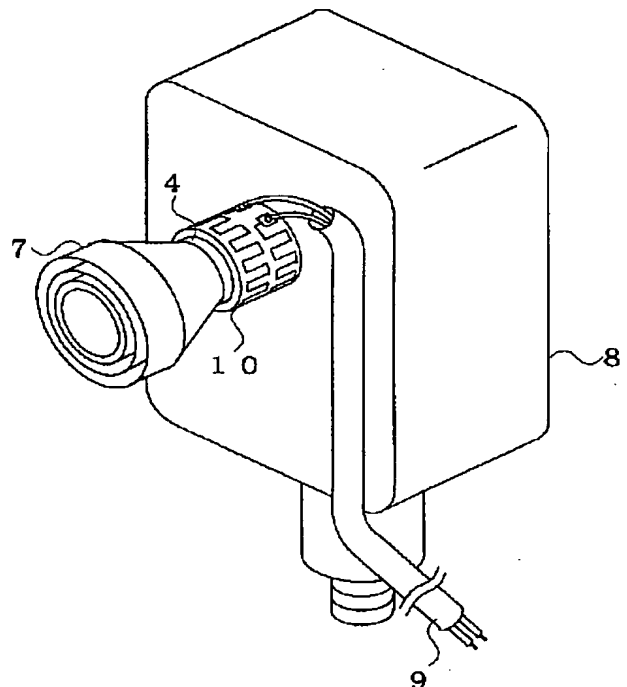
(74) 代理人 弁理士 鴨田 朝雄

(54) 【発明の名称】 パラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータ

(57) 【要約】

【課題】 小型で効率がよく、パラボラアンテナの外観デザインに影響が少なく、構造が簡単で、低コストのパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータ。

【解決手段】 リード線 9 を引き出した金属箔ヒータの両面に耐熱樹脂フィルムを配置し、片方の耐熱樹脂フィルムの面に粘着剤を配置した高温型フレキシブル面ヒータ 10 を、パラボラアンテナの一次放射器、導波管 4 およびコンバータ 8 の金属部の少なくとも一部に直接貼り付け、保護カバーを取り付ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リード線を引き出した金属箔ヒータと、該金属箔ヒータの両面に配置した耐熱樹脂フィルムと、片方の耐熱樹脂フィルムの面に配置した粘着剤とを有し、一次放射器、導波管およびコンバータの金属部の少なくとも一部に取り付けるパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータ。

【請求項 2】 前記耐熱樹脂フィルムを保護する保護カバーを有する請求項 1 に記載のパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、パラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】パラボラアンテナの設置に際しては、一次放射器 1 1、導波管 4 およびコンバータ 8 を、図 9 に示すように組み立て、あるいは一体に形成して、回転双曲面であるパラボラアンテナの反射鏡の焦点に位置決めして取り付ける。また、一次放射器 1 1 の外側部分は、円錐形状で金属製のフィードホーン 7 からなる。

【 0 0 0 3 】従来、図 8 に示すように、パラボラアンテナにおいて受信障害の要因となる雪の付着に対して、フィードホーン 7 の樹脂製防水カバーや、フィードホーン 7 の円錐部または円形導波管部 4 の金属（ダイカスト）の上に、中心部に線状ヒータ 1 2 を配置したシリコンゴム 1 3 等の厚い層を取り付け、該線状ヒータ 1 2 からリード線 9 を引き出し給電を行う形状の融雪ヒータ 1 4 を用いていた。

【 0 0 0 4 】該融雪ヒータ 1 4 は通常、次の手順で製造する。

【 0 0 0 5 】まず、折り曲げた線状ヒータ 1 2 を型の内側の中央に配置した状態で、シリコンゴム 1 3 を注ぎ、硬化するまで例えば 1 2 時間もの間放置する。シリコンゴム 1 3 の硬化後、型を開いて融雪ヒータ 1 4 を取り出す。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】製造作業は、このように型が必要で、手作業が多く、硬化時間も長いので、大量生産には不向きであった。また、コストも高く、デザインも制限されるという欠点があった。

【 0 0 0 7 】図 9 に示すように、融雪ヒータ 1 4 の外側を固定リング 1 5 で覆い、ボルトとナットなどで締める複雑な構造であった。また、シリコンゴム 1 3 が厚い上に、さらに前記固定リング 1 5 を覆うことで寸法も大きくなる欠点があった。

【 0 0 0 8 】本発明は、小型で効率がよく、パラボラアンテナの外観デザインに影響が少なく、構造が簡単で、低コストのパラボラアンテナの一次放射器、導波管およ

びコンバータ用融雪ヒータを提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】リード線を引き出した金属箔ヒータと、該金属箔ヒータの両面に配置した耐熱樹脂フィルムと、片方の耐熱樹脂フィルムの面に配置した粘着剤とを有するパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータを、一次放射器、導波管およびコンバータの金属部の少なくとも一部に取り付ける。基本的には、一次放射器、導波管およびコンバータの各々を全体的に温めて、一次放射器のフィードホーン開口部や各機器の頂部に積もる雪を融かす。しかし、設置状況によっては、部分的に融雪すれば足りることもある。

【 0 0 1 0 】また、前記耐熱樹脂フィルムを保護する保護カバーを取り付ける。保護カバーは、融雪ヒータの熱効率を良くして、各部材を効率良く温め、保護カバーの上の融雪も効率良く行うとともに、外観を良くする。

## 【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】図 1 から図 7 を基に、本発明の実施の形態を説明すると、以下の通りである。

【 0 0 1 2 】図 3 と図 4 に示すように、本発明の融雪ヒータ 1 0 は、金属箔ヒータ 2 を耐熱樹脂フィルム 3 で両面から貼り合わせた高温型フレキシブル面ヒータである。

【 0 0 1 3 】該金属箔ヒータ 2 には、アルミ、銅、ニッケル、銀等が適用できる。アルミは耐腐食性はよいが半田付けにはアルミットを使用しなければならない。また、銅は半田付け性はよいが耐腐食性に問題があり、ニッケル、銀はコスト高になる。金属箔ヒータ 2 の材質は、以上の点を考慮して選択する。

【 0 0 1 4 】ベースフィルムとして用いる前記耐熱樹脂フィルム 3 は、ポリイミド等が適している。ポリイミドは高価であるが、LNB やフィードホーンに貼り付ける融雪ヒータの面積は小さく、材料コストの高さは、全体のコストを大きく引き上げることにならない。

【 0 0 1 5 】ポリイミド樹脂フィルム 3 に金属箔を貼り付け、設計されたヒータの容量となるパターンをシルク印刷し、該金属箔の不要な部分をエッチングで落とし、前記パターンの金属箔ヒータ 2 を作る。パターンの給電点にヒータ給電線 9 を半田付けし、この上にポリイミド樹脂フィルム 3 でオーバーコートを行い、下側に薄手の両面粘着テープ 5 を貼り付ける。また、粘着テープ 5 の保護のために、離型紙 6 を貼り付けておく。

【 0 0 1 6 】また、半田付け部をくり抜いた耐熱樹脂フィルム 3 を貼り付けるようにしてから、ヒータ給電線 9 を半田付けしてもよい。

【 0 0 1 7 】図 1 に示すように、得られた高温型フレキシブル面ヒータ 1 0 を、コンバータの LNB 本体 8 と、フィードホーン 7 との間の円形導波管（円偏波受信用コ

10

20

30

40

50

ンバータの場合は、内部に円偏波発生器が組み込まれている。)の外周に貼り付ける。この後、図2に示すように、フィードホーン7の開口部には防水カバーを取り付け、コンバータ、導波管および一次放射器全体には保護カバー(化粧カバー)20を取り付ければよい。該保護カバー20の取り付け方法は、粘着テープなどにより貼り付ける方法など、周知のいずれの方法でもよい。

【0018】また、図5に示すように、前記高温型フレキシブル面ヒータ10をフィードホーン7の外周部に貼り付けてもよく、図6に示すように、LNB本体8の上部の金属部に貼り付けてもよい。いずれも、フィードホーン全部を温めて、フィードホーン開口部に積もる雪を効率よく融かす。

【0019】以上のように、薄い高温型フレキシブル面ヒータ10を、円形導波管、フィードホーン7またはLNB本体8の金属部に直接貼り付ける構造としたので、スペースを取らずに取り付けることができ、フィードホーン開口部に付着した雪を最も効率よく融かすことができる。

【0020】図7は、図6に示すように前記高温型フレキシブル面ヒータを貼り付けたLNB(Fィードホーン一体型コンバータ)に、図2同様の保護カバー20を取り付け、LNB支持アーム22へ取り付けけた状態を示す。これにより、熱が外へ逃げにくい構造となっていて、フィードホーン7全体を温めるヒータの消費電力が少なくて済む。さらに、保護カバー20に付着した雪も、内部からのヒータ熱で温められて融かすことができる。また、パラボラアンテナの外観にも優れ、構造が簡単で低コストという特徴を有する。

#### 【0021】

【実施例】図3と図4を基に、本発明のパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータの一実施例の製造手順を示す。

【0022】厚さが50 $\mu$ m程度のポリイミド樹脂フィルム3に、厚さが15~20 $\mu$ mの銅の金属箔を貼り付け、設計されたヒータの容量となるパターンをシルク印刷し、該金属箔の不要な部分をエッチングで落とし、前記パターンの金属箔ヒータ2を作った。外形30×70mmの中に幅0.8mmのクランク型のパターンを形成することで、容量10Wの金属箔ヒータ2を作った。該パターンの給電点にヒータ給電線9を半田付けし、この上にポリイミド樹脂フィルム3を貼り合わせ、下側に薄手の両面粘着テープ5を貼り付けた。また、粘着テープ5の保護のために、離型紙6を貼り付けておく。

#### 【0023】

【発明の効果】本発明のパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータは、薄い高温型フレキシブル面ヒータを円形導波管、フィードホーンまたはLNB本体の金属部に直接貼り付ける構造とした

ので、スペースを取らずに取り付けることができ、フィードホーン開口部や各機器の頂部に付着した雪を最も効率よく融かすことができる。

【0024】また、保護カバーを被せるので、熱が逃げにくい構造となっていて、例えば、フィードホーン全体を温める消費電力が少なくて済む。さらに、保護カバーに付着した雪も、内部からの熱で温められて融かすことができる。また、パラボラアンテナの外観にも優れ、構造が簡単で低コストという特徴を有する。

【0025】さらに、生産量に応じて取り数を多く設定したシルク印刷ができるので、一つあたりのコストは低く抑えられる。製造工程は、下部フィルムの貼り合わせ、エッチング、上部フィルムの貼り合わせ、離型紙の付いた粘着両面テープの貼り合わせ、および多数取りした場合の打ち抜きのみなので、大量生産にも適している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の斜視図である。

【図2】保護カバーを装着したところの斜視図である。

【図3】本発明の一実施例のパラボラアンテナの一次放射器、導波管およびコンバータ用融雪ヒータの平面図である。

【図4】図3のIV-IV 矢視図である。

【図5】本発明の一実施例の斜視図である。

【図6】本発明の一実施例の斜視図である。

【図7】パラボラアンテナの斜視図である。

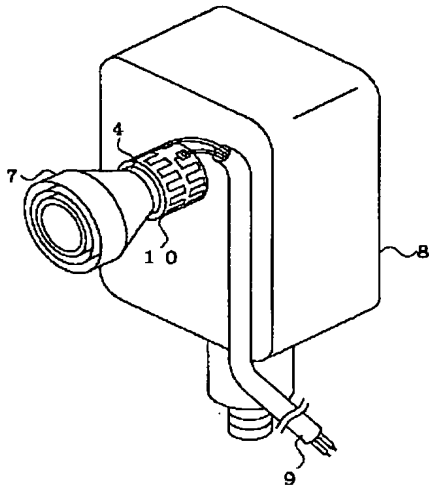
【図8】従来の融雪ヒータの斜視図である。

【図9】従来の融雪ヒータをフィードホーンに取り付けた斜視図である。

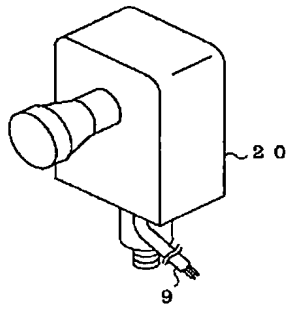
#### 【符号の説明】

- 1 半田付け
- 2 金属箔ヒータ
- 3 耐熱樹脂フィルム
- 4 導波管
- 5 両面粘着テープ
- 6 離型紙
- 7 フィードホーン
- 8 LNB本体
- 9 ヒータ給電線
- 10、14 融雪ヒータ
- 11 一次放射器
- 12 線状ヒータ
- 13 シリコーンゴム
- 15 固定リング
- 20 保護カバー
- 21 反射鏡
- 22 LNB支持アーム
- 23 支柱

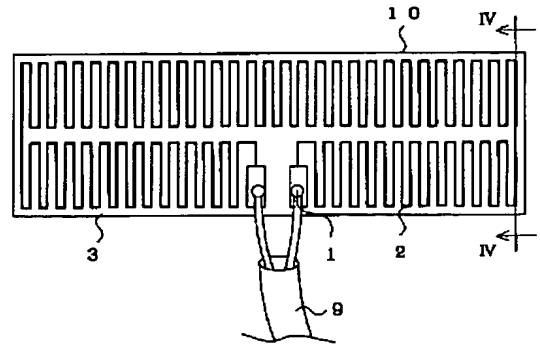
【図 1】



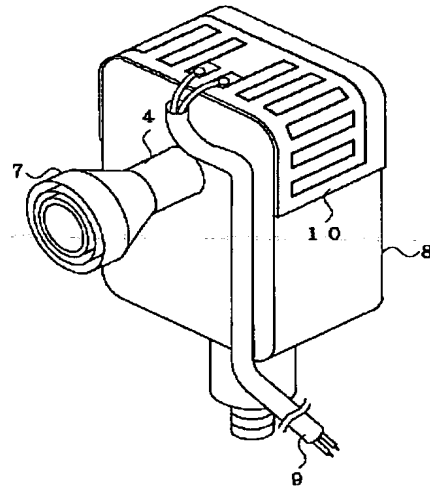
【図 2】



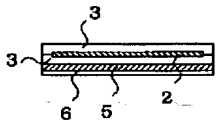
【図 3】



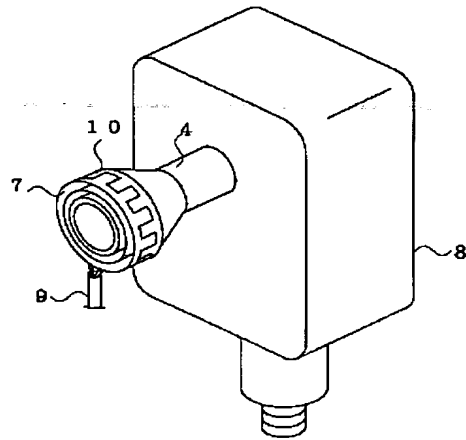
【図 6】



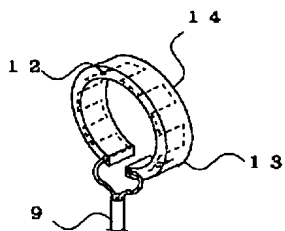
【図 4】



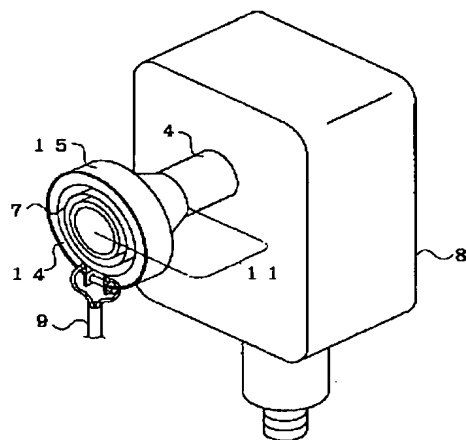
【図 5】



【図 8】



【図 9】



【図 7】

